



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Off nlegungsschrift**
⑩ **DE 198 24 417 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
H 01 L 29/872
H 01 L 29/47
H 01 L 27/082

②① Aktenzeichen: 198 24 417.7
②② Anmeldetag: 30. 5. 98
④③ Offenlegungstag: 10. 12. 98

DE 198 24 417 A 1

⑥⑥ Innere Priorität:
197 23 199. 3 03. 06. 97

⑦① Anmelder:
EL MOS Elektronik in MOS Technologie GmbH,
44227 Dortmund, DE

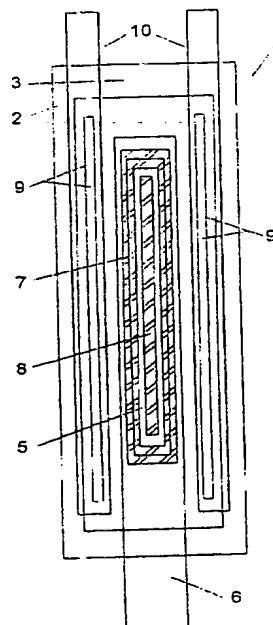
⑦④ Vertreter:
Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner et col.,
50667 Köln

⑦② Erfinder:
Rost, Wolfgang, Dipl.-Ing., 44359 Dortmund, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Integrierbare Schottkydiode

⑤⑦ Die integrierbare Schottkydiode in einer niedrig dotierten n-Wanne (2) eines p-leitenden Halbleitersubstrats (1) weist eine der Kathodenkontaktierung dienende niederohmige n-leitende Schicht (12) innerhalb einer n-Wanne (2) auf. Ferner weist die Schottkydiode eine ebenfalls in der n-Wanne (2) angeordnete und von der niederohmigen Schicht (11) getrennt angeordnete gleichrichtenden Schottkykontakt (5), als Anode (6) und einem p-leitenden Schutzring (7) auf, der geschlossen ist und sich entlang der Peripherie des Schottkykontakts (5) erstreckt.



DE 198 24 417 A 1

ist die n-Wanne 2 auch das Bodygebiet von p-Kanal-Transistoren, die niederohmige n-leitende Schicht 12 auch das Source/Drain-Gebiet von n-Kanal-Transistoren, die p-leitende Schicht, die den Schutzring 7 und den zentralen pn-Übergang 8 bildet, auch die sogenannte Extension zur Realisierung höher sperrender pn-Dioden oder Hochvolt-p-Kanal-Transistoren. Dadurch ist die erfindungsgemäße Schottkydiode kostengünstig herstellbar.

Fig. 4 veranschaulicht die geometrische Anordnung einer minimal dimensionierten erfindungsgemäßen Schottkydiode, insbesondere die Ringform des eigentlichen Schottkykontaktes 5 zwischen dem auf seinem Umfang liegenden Schutzring 7 und dem zentral angeordneten pn-Übergang 8.

Die Erfindung wurde vorstehend anhand eines Aufbaus mit p-leitendem Substrat und n-leitender Wanne beschrieben. Grundsätzlich läßt sich die erfindungsgemäße Schottkydiode aber auch in einer p-leitenden Wanne in einem n-leitenden Substrat realisieren. Die übrigen Bereiche und Zonen sind demzufolge invers zu den oben beschriebenen zu wählen.

Bezugszeichenliste

1 Substrat	
2 n-Wanne	25
3 dünnes Oxid	
4 dickes Oxid	
5 Schottkykontakt	
6 Anodenanschluß	
7 Schutzring	30
8 zentraler pn-Übergang	
9 Kathodenkontakt	
10 Kathodenanschluß	
11 n-leitende Schicht	
12 niederohmige n-leitende Schicht	35

Patentansprüche

1. Integrierbare Schottkydiode in einer niedrig dotierten n-Wanne (2) eines p-leitenden Halbleitersubstrats (1), mit einer der Kathodenkontaktierung dienenden niederohmigen n-leitenden Schicht (12) innerhalb der n-Wanne (2), und einem ebenfalls in der n-Wanne (2) von der niederohmigen Schicht (12) getrennt angeordneten gleichrichtenden Schottkykontakt (5), als Anode (6) und einem p-leitenden Schutzring (7), der geschlossen ist und sich entlang der Peripherie des Schottkykontaktes (5) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schottkykontaktes (5) als Ring um einen pn-Übergang (8) ausgebildet ist.

2. Integrierbare Schottkydiode nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der pn-Übergang (8) zentriert zum Schottkykontaktring (5) angeordnet ist.

3. Integrierbare Schottkydiode nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schottkykontaktring (5) schmal, etwa 1 µm bis 5 µm, insbesondere 2 µm bis 3 µm ist.

4. Integrierbare Schottkydiode nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schottkykontaktring (5) relativ unterschiedliche x- und y-Ausdehnungen hat, wobei seine Breitenerstreckung klein, etwa zwischen 3 µm und 10 µm, vorzugsweise 6 µm und seine Längenerstreckung groß, in Abhängigkeit von dem Widerstand und der Elektronenmigration des Leitbahnmaterials des Schottkykontaktrings (5) bis zu mehreren 1000 µm, sind.

5. Integrierbare Schottkydiode nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Kathodenkontakte (9)

symmetrisch zum Schottkykontaktring (5) parallel zu seiner Längenerstreckung angeordnet sind.

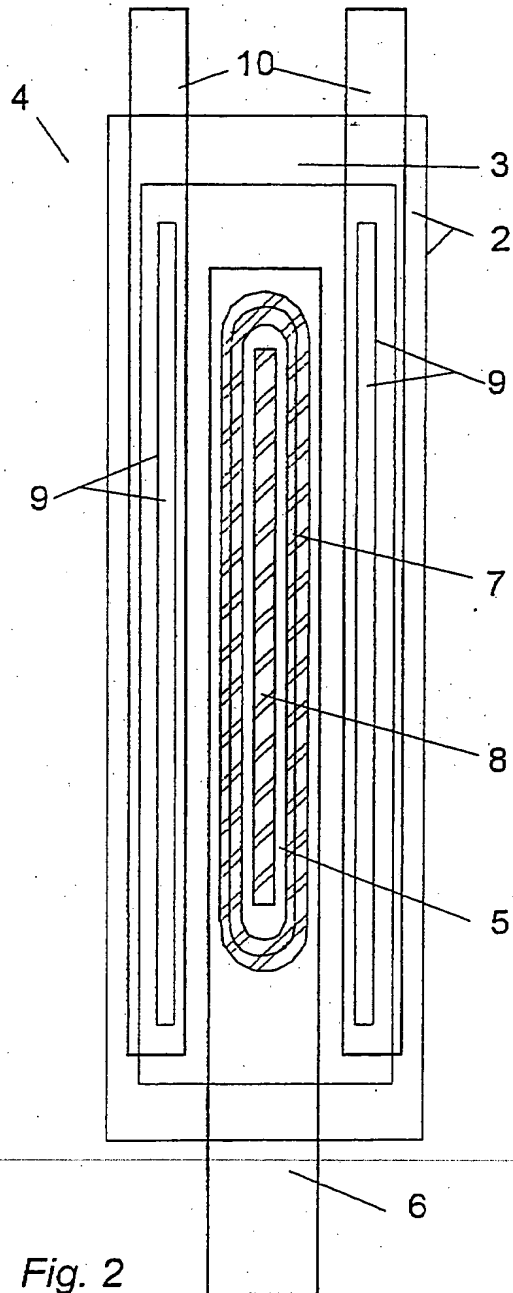
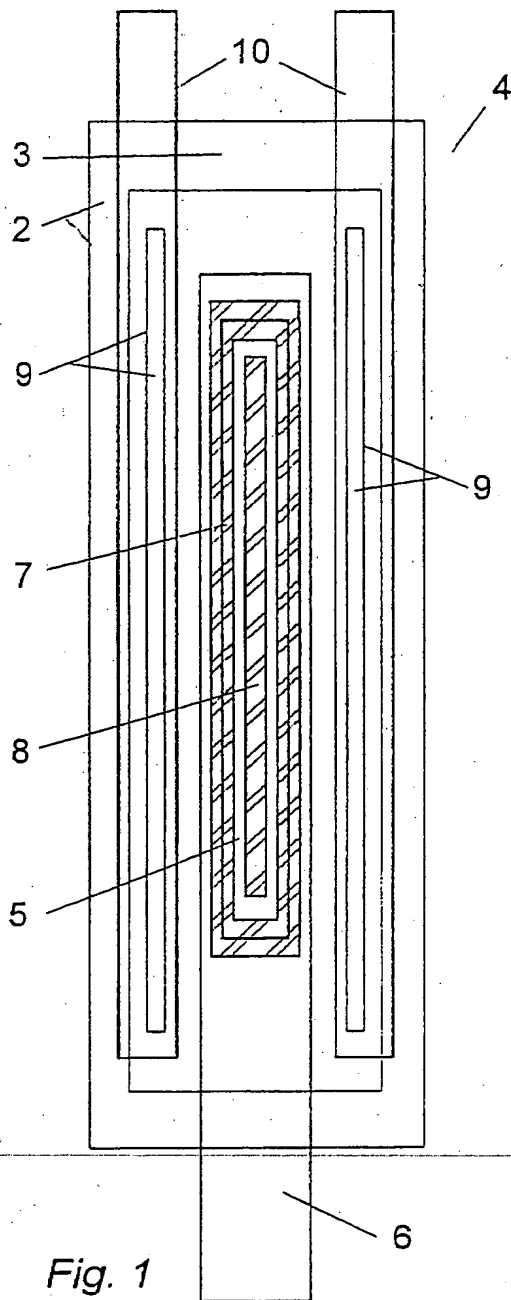
6. Integrierbare Schottkydiode nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich eine n-leitende Schicht (11) in der n-Wanne (2) außerhalb des Schottkykontaktrings (5) bis an den Kathodenkontakt (9) oder wenigstens an die niederohmige n-leitende Schicht (12) erstreckt.

7. Integrierbare Schottkydiode nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die den Schutzring (7) und den zentralen pn-Übergang (8) bildende p-leitende Schicht schwach dotiert ist.

8. Integrierbare Schottkydiode nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die in Längenerstreckung des Schottkykontaktrings (5) angeordneten Enden rechteckig abgeschrägt oder abgerundet sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



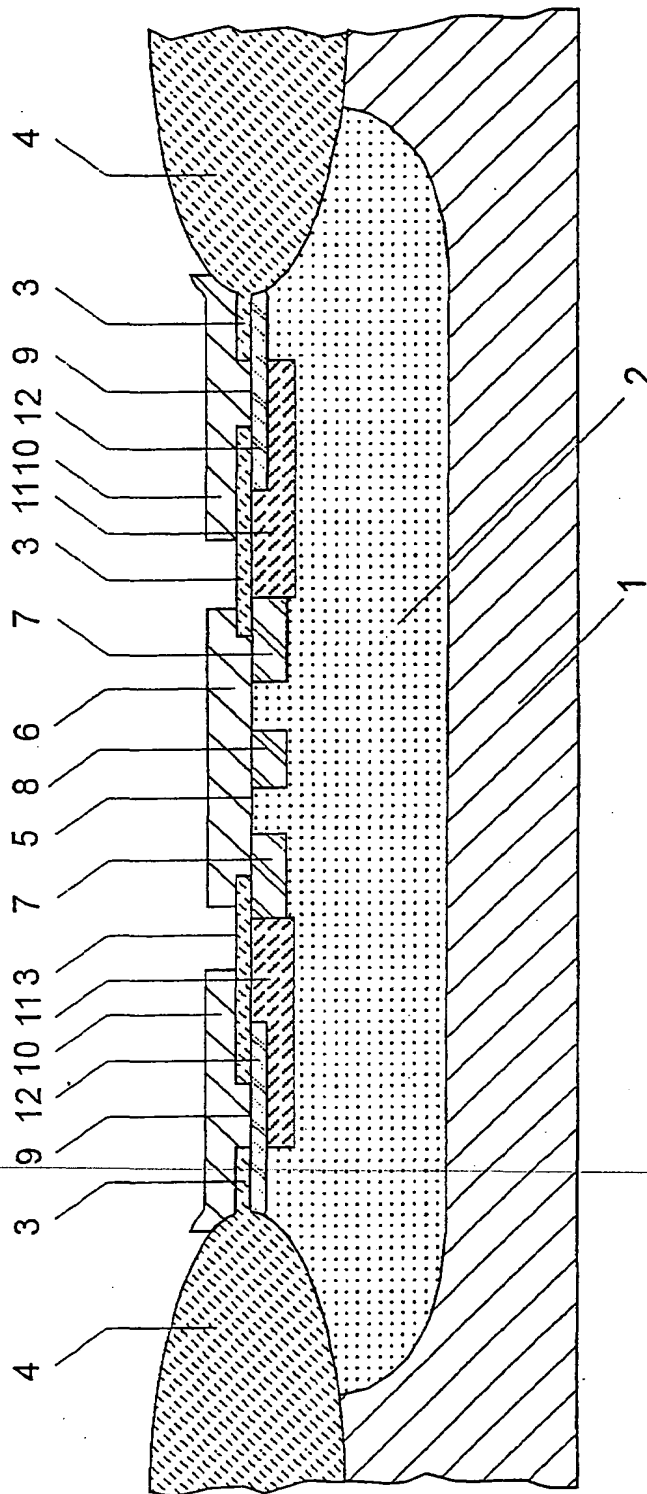


Fig. 3

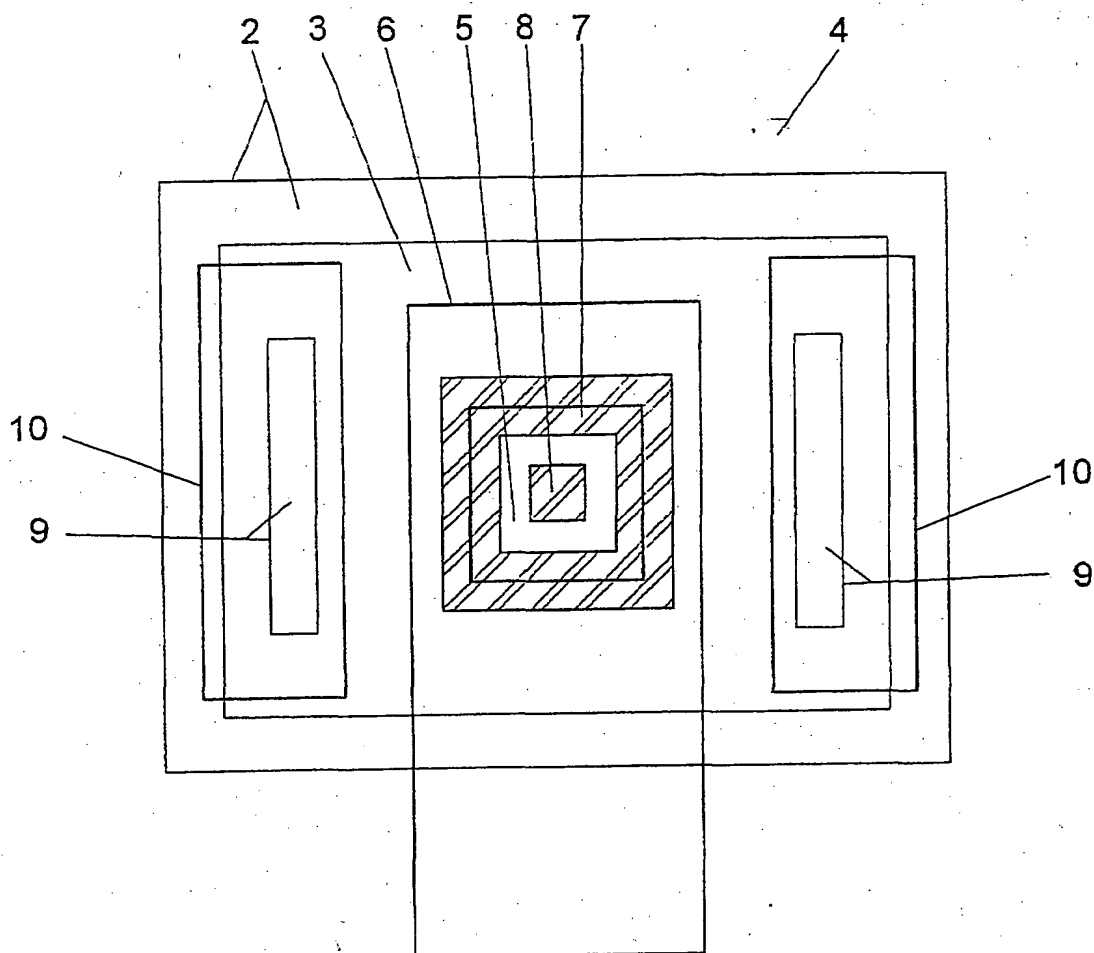


Fig. 4

DOCKET NO. P2001,0014
SERIAL NO.
APPLICANT: Josef Dietl et al.
HOLLYWOOD, FL 33022
TEL. (954) 925-1100

Schottky diod for integrat d circuit

Patent Number: DE19824417
Publication date: 1998-12-10
Inventor(s): ROST WOLFGANG DIPL ING (DE)
Applicant(s): EL MOS ELEKTRONIK IN MOS TECHN (DE)
Requested Patent: DE19824417
Application Number: DE19981024417 19980530
Priority Number(s): DE19981024417 19980530; DE19971023199 19970603
IPC Classification: H01L29/872; H01L29/47; H01L27/082
EC Classification: H01L27/08D, H01L29/872
Equivalents:

Abstract

The Schottky diode is formed in a lightly doped trough (2) of a p-conducting semiconductor substrate (1). As a cathode contact a low ohmic n-conducting layer (12) is provided within the trough and a separate rectifying Schottky contact (5) as the anode (6). A closed p-conducting guard ring (7) is provided extending along the periphery of the Schottky contact. The Schottky contact (5) is formed as a ring around a pn-junction. The pn-junction can be located at the centre of the Schottky contact ring which can be narrow, approx. 1 to 5 fm, preferably 2 to 3 fm

Data supplied from the esp@cenet database - I2

DOCKET NO. P2001,0014
SERIAL NO. _____
APPLICANT: Josef Dietl et al.

LEARNER AND FENBERG P.A.
P.O. BOX 450
HOLLYWOOD, FLORIDA 33022
TEL. (954) 925-1100